

Aus der Universitäts-Frauenklinik Basel
Direktor: Prof. Dr. Th. Koller
Arbeit unter Leitung von Dr. H. Stamm, Oberarzt

Die tödliche Lungenembolie in Geburtshilfe und Gynäkologie

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

REINHOLD TRÖSTER

von Basel

1961

1961

Druck Lüdin AG Liestal

Aus der Universitäts-Frauenklinik Basel
Direktor: Prof. Dr. Th. Koller
Arbeit unter Leitung von Dr. H. Stamm, Oberarzt

Die tödliche Lungenembolie in Geburtshilfe und Gynäkologie

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

REINHOLD TRÖSTER

von Basel

1961

Druck Lüdin AG Liestal

f 17/63

Von der Medizinischen Fakultät der Universität Basel genehmigt auf Antrag
von Prof. Dr. med. Th. Koller.

Tag der Promotion: 20. Dezember 1956.



Separatdruck aus Ars Medici, 51. Jahrgang, Nr. 1, 1961.

Die tödliche Lungenembolie in Geburtshilfe und Gynäkologie

Von R. Tröster

A. Tabellen zur Erkennung thromboemboliegefährdeter Patientinnen beim Spitaleintritt

Das Thromboemboliegeschehen in Geburtshilfe und Gynäkologie erfordert noch immer unsere ganze Aufmerksamkeit. Während in den letzten Jahrzehnten die Zahl der Todesfälle an Infektionen, Schock, Erkrankungen der inneren Organe eher im Rückgang begriffen ist, hat die Emboliesterblichkeit in den letzten 30 Jahren sowohl prozentual wie absolut zugenommen. Schuld daran sind zum Teil die erweiterten Operationsmöglichkeiten, die einen früher als inoperabel geltenden, thromboemboliegefährdeten Fall heute operationsfähig machen. Die Möglichkeit einer wirksamen Therapie mit Antikoagulantien förderte gleichzeitig die Bestrebungen, Prophylaxe und Diagnostik von Thrombose und Embolie zu verbessern. Die Ausschaltung des Embolietodes ist schwierig, doch muss alles daran gesetzt werden, die tödliche Lungenembolie auf ein Minimum zu reduzieren.

An der Basler Universitätsfrauenklinik, an welcher das Thromboemboliegeschehen durch Aufnahme in das wissenschaftliche Klinikprogramm seit 1942 besondere Beachtung findet, wurde 1954 in Weiterführung der Arbeiten von Koller und Domanig ein Bewertungsschema ausgearbeitet, welches sowohl bei Geburten als auch bei den Fällen der operativen wie nicht operativen Gynäkologie die Thromboemboliegefährdung abschätzen lässt. Unter Verwendung der Krankengeschichten von 52 522 Wöchnerinnen, 17 476 gynäkologischen Operationen und 14 816 Fällen der nicht operativen Gynäkologie und unter spezieller Berücksichtigung aller Fälle tödlicher Lungenembolie wurde eine Normaltabelle der thromboembolischen Gefährdungsfaktoren ermittelt, an der die Thrombosegefährdung direkt abgelesen werden kann. Dabei wurde jedem Gefährdungsfaktor eine bestimmte Wertigkeitsziffer zugeordnet. Oberhalb eines als kritisch erschlossenen Grenzwertes der Summe aller Wertigkeitsziffern besteht eine vitale Thromboemboliegefährdung (Tab. 1–3).

Beim Spitaleintritt wird jede Patientin einer solchen Bewertung unterzogen. Das Bewertungsschema soll dem Arzt helfen, die Thromboemboliegefährdung richtig einzuschätzen. Patientinnen mit einem Index, der über dem kritischen Wert liegt, werden einer besonderen gymnastischen und diätetischen Prophylaxe zugeführt.

Tabellen zur Bestimmung eines Gefährdungsindex bei Thromboembolie

Tabelle 1

I. Geburtshilfe

Der Wichtigkeit nach:	Punktwert für Gefährdungsindex
1. Adipositas (Übergewicht mindestens 10 kg und path.-anatom. nachweisbare Leberveränderungen)	3
2. Varicosis und Thromboembolie, früher oder jetzt	3
3. Erhöhter Blutdruck (+Nierensymptome), ev. Wechsel mit Hypotonie	3
4. Myocardschaden	3
5. Defatigatio (zusätzlich Erwerbstätigkeit)	2
6. Alter über 30 Jahre (2), über 40 Jahre (3)	2-3
7. Neurovegetative Dystonie	2
8. Gravidität	2
9. Geburtstrauma: spontan (1), vaginal-operativ (2), abdominal-operativ (3)	1-3
10. Parität: III (1), IV und mehr (2)	1-3

Wesentliche Thromboemboliegefährdung bei Punktzahl über 12-14.

Tabelle 2

II. Operative Gynäkologie

Der Wichtigkeit nach:	Punktwert für Gefährdungsindex
1. Neoplasma, besonders Carcinom	3
2. Varicosis und Thromboembolie, früher oder jetzt	3
3. Alter über 40 Jahre (3), 50 J. (4), 60 J. (5), 70 J. (6) und Leberschaden	3-6
4. Myocardschaden und Hypertonie	3
5. Defatigatio (zusätzlich Erwerbstätigkeit)	2
6. Adipositas, Übergewicht mindestens 10 kg	2
7. Neurovegetative Dystonie	2
8. Operationstrauma (abgestuft)	3
a) Prob laparotomie bei Carcinom	3
b) Subtotale Colpocleisis	3
c) Supravaginale oder einfache totale Uterusamputation, besonders bei Myom	3
d) Operation bei Portiocarcinom: Schauta (vaginal), Wertheim (abdominal)	3
e) Cystenoperation, besonders bei Malignom	3
f) Sellheimsche Mikrosectio	2
g) Adnexoperation bei Entzündungen	2
h) Prolapsoperation: vaginal, abdominal	2
i) Tubargravidität	2

Wesentliche Thromboemboliegefährdung bei Punktzahl über 12-14

Tabelle 3

III. Nicht operative Gynäkologie und Gravidæ

Der Wichtigkeit nach:	Punktwert für Gefährdungsindex
1. Carcinosis, finales Stadium, Riesentumor, Ascites	3
2. Hohes Alter, Marasmus usw. 40 Jahre (3), 50 Jahre (4), 60 Jahre (5), 70 Jahre (6)	3-6
3. Pyämische Infektion, septische, peritonitische Komponente	3
4. Varicosis und Thromboembolie, früher oder jetzt	3
5. Myocardschaden und Hypertonie	3
6. Defatigatio	2
7. Neurovegetative Dystonie	2
8. Adipositas (Übergewicht mindestens 10 kg)	2
9. Gravidität	2

Wesentliche Thromboemboliegefährdung bei Punktzahl über 10-12

Bei der Erfassung der Gefährdungsfaktoren zeigte sich, dass sowohl in der Geburtshilfe wie in der Gynäkologie äussere und innere Faktoren für das Zustandekommen der Thromboembolie eine teils entscheidende Rolle spielen.

B. Äussere Faktoren der Thromboemboliegefährdung

Darunter sind zu rechnen: 1. Die geographische Lage; 2. Meteorologische Einflüsse; 3. Rolle der Ernährung.

1. Es ist schon lange bekannt, dass an gewissen Orten die tödlichen Lungenembolien viel häufiger sind als an anderen. Schon *v. Herff* hat auf die besondere Emboliegefährdung Basels hingewiesen. *Merz* hat gezeigt, dass in der französischen Schweiz die Lungenembolie seltener auftritt als in der deutschen Schweiz. Ähnliche Unterschiede bestehen zwischen Ostdeutschland und Schweden.

2. Meteorologische Einflüsse scheinen ebenfalls von Bedeutung zu sein, obwohl sie ausserordentlich schwer zu objektivieren sind (*de Rudder*). Luftdruckschwankungen scheinen vor allem über Tonusschwankungen des vegetativen Nervensystems bei Herz- und Kreislaufkranken die Thromboemboliegefahr zu erhöhen. Der Einfluss von Föhn, Schön- oder Schlechtwetterlagen, Luftfeuchtigkeit etc. konnte immer noch nicht eindeutig gesichert werden.

3. Bei der Ernährung scheint wesentlich die sogenannte «Luxuskonsumption», das heisst die übermässige Zufuhr von schlackenarmer Kost, waren doch in den Kriegsjahren mit knapper Ernährungslage sowohl die Thromboemboliesterblichkeit wie die Todesfälle infolge Herz-Kreislaufschäden weit niedriger als zur Zeit der heutigen Hochkonjunktur.

C. Innere Ursachen der Thromboemboliegefährdung

Hier ist vor allem zu achten auf: 1. Varicosis und Thromboembolie; 2. Alter über 40 Jahre.

1. Die bestehende Varicosis ist für den Arzt das auffallendste Zeichen, das ihn an eine mögliche Komplikation denken lässt. Während die oberflächliche Thrombophlebitis leicht zu erkennen ist und meist auch von den Patientinnen

selber rasch bemerkt wird, besteht oft eine tiefe Thrombose, ohne dass sie manifeste Symptome auslöst. Die tiefe Thrombose birgt stets die Gefahr einer Lungenembolie in sich. Nach *Rössle* finden sich bei $\frac{1}{4}$ aller seziierten Todesfälle Zeichen mehr oder weniger ausgedehnter Thrombophlebitiden der tiefen Wadenvenen. Der Arzt hat also immer nach den Zeichen der tiefen Thrombose zu suchen. Neben dem seltenen Spontanschmerz entlang einer tiefen Vene sind es lokaler Druckschmerz, Wadenschmerzen bei Plantarflexion des Fusses (*Hohmann*), Fusssohlenschmerz (*Payr*), Ansteigen des Pulses (*Mahler*), Ansteigen der Körpertemperatur (*Michaelis*), erhöhte Pulslage (*Merz*), unerklärtes hohes Fieber oder Schüttelfröste. Am häufigsten finden sich die zur tödlichen Lungenembolie führenden Thrombosen in den Femoralvenen. Bei den Cystenoperationen und supravaginalen Uterusamputationen sind die Becken- und Uterinvenenthrombosen als Ursprung der tödlichen Lungenembolie häufiger. Dabei treten alle Thrombosen gleich häufig rechts wie links auf.

Zur Thrombusbildung kommt es nach den Untersuchungen von *v. Kaulla* und *Vock*, welche postoperativ die Gerinnungszeit untersucht haben, besonders am 1. und 2. und wieder am 6. postoperativen Tag. Dies deckt sich mit unseren Befunden, nach denen das Intervall zwischen Operation und Embolieereignis 7–8 Tage beträgt. Das Maximum der postoperativen tödlichen Lungenembolie liegt also 1 bis 2 Tage später als das Maximum der besonderen Gerinnungsbereitschaft des Blutes. Nach dem 10. postoperativen Tag ist die tödliche Lungenembolie deutlich seltener. Nach Geburten tritt das Embolieereignis gehäuft am 4.–6. Tag auf.

2. Alter über 40 Jahre. Das zunehmende Lebensalter ist sowohl in der Geburtshilfe wie in der Gynäkologie Ursache vermehrter Thromboemboliegefährdung. Dies betrifft: a) Die Thrombusentstehung, b) Die Emboliehäufigkeit, c) Die tödliche Wirkung der Embolie.

a) Thrombosen bei Kindern sind selten (*Abeshouse*). Mit steigendem Lebensalter nimmt jedoch die Thrombosehäufigkeit zu. *Friedli* hat für die ganze Schweiz die geburtshilfliche Gesamtmortalität ermittelt und dabei festgestellt, dass 38 % aller Todesfälle der noch nicht 30jährigen Gebärenden durch Lungenembolien bedingt sind. Von unseren Fällen war die Hälfte jünger als 30, die andere Hälfte jünger als 40.

b) Die Tendenz zur Thrombusmobilisation, das heisst die Emboliehäufigkeit ist mit fortschreitendem Alter ebenfalls erhöht. Hierbei dürfte die schlechte, verzögert ablaufende Thrombusorganisation an der Venenwand eine wesentliche Rolle spielen. Im vorgerückten Alter stärker ausgeprägte Phlebektasien sind ebenfalls zu beachten. Auch kehren die postoperativ auftretenden Blutveränderungen bei alten Leuten langsamer zur Norm zurück als bei jungen (*Heusser*). Die Grundkrankheit spielt ebenfalls eine Rolle. So wurden bei 78 % unserer Fälle tödlicher Lungenembolien Operationen ausgeführt, die durch Carcinom, Prolaps, Myom bedingt waren.

c) Die tödliche Wirkung der Lungenembolie nimmt mit steigendem Lebensalter zu. Herz- und Kreislaufleiden, vor allem die chronische Rechtsüberlastung (Vitien, chron. Lungenemphysem, Pleuraschwarten, Pleuraergüsse etc.) sind die Grundkrankheit, bei welcher jede weitere Drucksteigerung im kleinen Kreislauf, wie die Lungenembolie sie darstellt, nicht mehr bewältigt werden kann. Es entsteht ein akutes Rechtsversagen, das zum Tode führt. Bei zehren-

den Krankheiten und in finalen Stadien des Carcinoms ist die Lungenembolie oft nur ein Teilfaktor beim Todesgeschehen.

3. Weitere, beim Thromboemboliegeschehen massgebend beteiligte innere Faktoren sind: a) Das Übergewicht. Als Normalgewicht verstehen wir, unter Zugrundlegung der Formel von *Broca*, ein Gewicht in kg, das der Anzahl cm oberhalb 1 m Körperlänge entspricht (± 2 kg für Frauen). Ein thrombosegefährdendes Übergewicht muss dann angenommen werden, wenn die so ermittelte Norm um 10 kg überschritten wird. Dass dabei cardiale Dekompensation oder Ascites bei portaler Hypertension, peritonealer Aussaat eines Tumors ausgeschlossen sind, versteht sich.

b) Die vegetative Dystonie. Hier interessiert vor allem ihre Kreislaufmanifestation. Hypo- und Hypertension, vornehmlich auch der Wechsel zwischen beiden, sind nach unseren Ergebnissen mit Ursache zur Thrombusbildung. Wegfall der Hydrämie bei den Wöchnerinnen oder Resorption von Wundabbaustoffen können zu Blutdruckschwankungen führen. *Umbricht* konnte um die Zeit der Thrombusentstehung einen vorübergehenden Blutdruckabfall von 10–40 mm Hg systol. feststellen, wobei die Patienten mit einer Hypertension besonders gefährdet waren. Emotion, Angst, Erwartung, verzögerte Rekonvaleszenz, Stillen etc. sind weitere Faktoren, welche über das vegetative Nervensystem zur Tonusänderungen der Gefässe führen.

D. Die Thromboemboliegefährdung nach der Geburt

In unserem Patientengut verhielt sich die Emboliesterblichkeit zwischen vaginaler Spontangeburt: vaginal-operativer Geburt: Sectio wie 1:1:8. Grosse Zusammenstellungen, die in den letzten zwei Jahren von ganz Zentraleuropa gesammelt wurden, zeigen, dass auf 100 000 vaginale Spontangeburt 3 tödliche Embolien kommen. Bei 100 000 vaginal-operativen Geburten sind es 18 tödliche Embolien, und bei 100 000 Sectiofällen sind es 130, als zirka 40mal mehr. Das heisst: Hohe Sectio-Frequenz bedeutet hohe Embolieziffer. Dabei sind es häufig Patientinnen über 30 Jahre, die sich wegen Weichteilschwierigkeiten einer vaginalen oder abdominal-operativen Entbindung unterziehen müssen, so dass sich hier operativer Eingriff und fortgeschritteneres Alter gleichzeitig ungünstig beeinflussen.

E. Die Thromboemboliegefährdung nach Operationen

Einzelne operative Eingriffe sind deutlich mehr belastet als andere. Schwere der Grundkrankheit, abdominaler oder vaginaler Eingriff, Ausdehnung des Operationsfeldes, Durchführung mehrerer Eingriffe in der gleichen Sitzung (supravaginale Uterusamputation + Appendektomie + Herniotomie) spielen eine Rolle. Andererseits mögen kleine Eingriffe wie die Curettage dann zur tödlichen Lungenembolie führen, wenn über der für unbedeutend gehaltenen operativen Belastung die nötige Vorsicht, Prophylaxe und Beobachtung ausser acht gelassen werden.

Die Pathogenese der erhöhten Thromboseneigung nach Operationen ist nach wie vor ungeklärt. Nach *Lenggenhager* soll durch den operativen Eingriff eine vermehrte Thrombokinas-Einschwemmung ins Blut stattfinden, woraus eine Thrombinvermehrung resultiert, welche den postoperativ erhöhten Fibrinogenanteil des Plasmas (*Bloch, Heilmeyer*) in Thromben umwandelt. Es

kommt auch durch vermehrte Thrombocytenagglutination und -sedimentierung in hämostatisch belasteten Venen leicht zum Teilausfall des Fibrinogens (*Kaufmann*) und damit zur Thrombusbildung. Die Erythrocytenagglomeration ist nach *Roskam* ebenfalls gesteigert. Verschiebungen der Bluteiweisskörper zugunsten des Globulins (*Wuhrmann/Wunderly*), postoperativ erhöhter Vagotonus (*Heusser*), vermindertes Antithrombin (*Jakob*), Verschiebung der Stoffwechsellaage zur Acidose mit einer Erhöhung der Thrombocytenzahl (*Jürgens*) bzw. einer leichter zustandekommenden Plättchenagglutination (*Bloch*) sind weitere Faktoren, welche das Thromboemboliegesehen begünstigen.

Unter den gynäkologischen Operationen, gemessen an der Gesamtsterblichkeit der betreffenden Operationsart, sind durch die Emboliesterblichkeit am meisten belastet die Prolapsoperationen ($\frac{2}{3}$), dann folgen die abdominalen Operationen ($\frac{1}{3}$) und schliesslich die rein vaginalen Operationen ($\frac{1}{5}$).

Aufgeschlüsselt nach einzelnen operativen Eingriffen lässt sich, nach Wichtigkeit für die thromboembolische Gefährdung, folgende Abstufung angeben:

a) Probelparotomie bei Carcinom, b) Subtotale Colpocleisis, c) Supravaginale oder einfache totale Uterusamputation, d) Operation bei Portiocarcinom: Schauta (vaginal), Wertheim (abdominal), e) Cystenoperation, besonders bei Malignom, f) Sellheimsche Mikrosectio, g) Adnexoperation bei Entzündungen, h) Prolapsoperation: vaginal, abdominal, i) Tubergravidität.

Grosse Eingriffe, vor allem bei Carcinom, sowie abdominale Operationen sind besonders belastet. Die Häufigkeit des Carcinomvorkommens als Grundkrankheit in der operativen Gynäkologie ist wesentlich für den Operationstypus, indem ausgedehnte, meist abdominale Eingriffe und solche im Bereich grosser Venenplexus nötig sind, womit auch die Gefahr einer Thromboembolie wächst. Das gilt auch für den Prolaps und das Myom.

F. Nicht operative Gynäkologie

Die erwähnten äusseren und inneren Faktoren der Thromboemboliegefährdung fallen bei den Patientinnen, die mit einem malignen Tumor behaftet sind, besonders ins Gewicht. Kachexie, finales Stadium, Grösse und Ausdehnung des Carcinoms (Riesentumor, Ascites bei peritonealen Metastasen, Pleuraergüsse) erlauben keine Operation mehr. Röntgen- und Radiumtherapie fördern durch Zellzerfall das Freiwerden von Eiweiss-Abbauprodukten und die Thromboseneigung stark. Eine meist bestehende Dysproteinämie wird vermehrt. Infolge Darniederliegens der Abwehr ist die Infektionsgefahr erhöht. In diesen Fällen ist die Thromboembolie oft nur ein Teilfaktor des Todes.

Herz- und Kreislaufschäden, Blutveränderungen (Myelose, Polycythaemia vera), Nierenschädigungen (chron. interstitielle Nephritis, Pyelonephritis, Nephrosen) sind vor allem auch bei den Gravidae Faktoren, die sich zu den allgemeinen disponierenden Ursachen der Thromboemboliegefährdung addieren.

G. Schlussfolgerungen

Das Thromboemboliegesehen ist komplex. Will man aus der Analyse der einzelnen Faktoren für die Praxis etwas gewinnen, so gelangt man zum Schema. Wir sind uns der Mängel, die einem solchen Entwurf anhaften, bewusst. In der klinischen Anwendung wird dieses Schema nach den Erfahrungen des einzelnen abgeändert und erweitert werden müssen. Eine kritische Sichtung von 400 ge-

fährdet und 400 nicht gefährdet bewerteten Fällen am Basler Frauenspital ergab in der als gefährdet erkannten Gruppe eine um fast das Dreifache erhöhte Thrombose-Erkrankungsquote. Die Nützlichkeit der Gefährdungstabelle erscheint uns hiermit offensichtlich. Doch ist damit nicht alles getan. Genaue tägliche klinische Beobachtung der Patientinnen ist damit nicht überflüssig geworden. Wechsel klinischer Symptomatologie müssen erfasst, Embolie-Todesfälle müssen genau autopsisch und katamnestisch studiert werden. Dann lässt sich ein solches Schema rechtfertigen, kann es geändert werden und bleibt es aktuell.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden die Faktoren genannt, welche in Geburtshilfe und Gynäkologie die Entstehung der Thromboembolie wesentlich begünstigen. Anhand des Studiums von 52 522 Krankengeschichten von Wöchnerinnen, 17 476 Operationsjournalen und 14 816 Fällen der nicht operativen Gynäkologie wurden die vorliegenden Daten ermittelt, wobei alle Fälle tödlicher Lungenembolie für die Ermittlung besondere Bedeutung hatten. Die besondere Häufung der genannten Faktoren liess uns annehmen, dass sie von Einfluss auf das Thrombose- und Emboliegeschehen sind. Aus dieser Untersuchung resultiert ein Bewertungsschema für die Thromboemboliegefährdung, welches dem Arzt helfen soll, durch einen rasch feststellbaren Punktwert die vitale Thromboemboliegefährdung einer Patientin einzuschätzen.

Die vorliegende Publikation ist eine gekürzte Teildarstellung einer weiter gefassten Bewertung der Thromboembolieprobleme an der Basler Universitäts-Frauenklinik, von der grössere Teile tabellarisch und graphisch aufgeführt sind in: «Thrombose und Embolie», Referate der 1. internationalen Tagung, herausgegeben von *Th. Koller* und *W. Merz*, Basel 1954. «Thrombose und Embolie in Geburtshilfe und Frauenheilkunde», *Th. Koller*, *W. Merz*, *H. Stamm* und *R. Marbet* in: *Biologie und Pathologie des Weibes*, ein Handbuch der Frauenheilkunde und der Geburtshilfe von Prof. L. Seitz, Verlag Urban & Schwarzenberg, München, Berlin, Wien 1957. «Erkennung thrombosegefährdeter Patientinnen bei Spitaleintritt». *H. Stamm* und *F. Branger* in *Helv. Chir. Acta* vol 24, 541–549, 1957.

Literaturverzeichnis

Abeshouse, B. S.: Urol. Cut. Rev. 49, 661, 1945. *Berger, J.* und *Stamm, H.*: La prophylaxie des thromboses et embolies dans les cliniques de Bâle. In: *Extrait de Phlébologie*, Nr. 1, 1956. *Bloch, E. E.*: Schweiz. med. Wschr. 74, 1035, 1944. *Broca*: zit. in *Documenta Geigy*, Wissenschaftliche Tabellen 1955. *Domaning, E.*: Wien. klin. Wschr. 26, 478, 1951. *Friedli, P.*: Thrombose und Embolie, Referateband, B. Schwabe, Basel 1954. *Heilmeyer, L.*: Path-Physiologie, G. Fischer, Jena 1937. *Hohmann*: Fuss und Bein, München 1951. v. *Herff, O.*: zit. bei *Koller, Th.* *Heusser, H.*: Zbl. Chir. 27, 1105, 1942. *Heusser, H.*: Helv. Chir. Acta, 13, 167, 1946. *Heusser, H.*: Schweiz. med. Wschr. 55, 518, 1925. *Jakob, F.*: Thrombose und Embolie, Referateband B. Schwabe, med. Wschr. 10, 208, 1944. *Jürgens, J.*: Thrombose und Embolie, Referateband, B. Schwabe, Basel 1954. *Kaufmann, E.*: Lehrbuch der spez. path. Anatomie, Berlin 1955. v. *Kaulla, K. N.* und *Vock, G.*: Dtsch. Zschr. Chir. 256, 74, 1942. *Koller, Th.*: Schweiz. med. Wschr. 73, 85, 1943. *Koller, Th.*: Thrombose und Embolie, Referateband B. Schwabe, Basel 1954. *Koller, Th.*; *Merz, W. R.*; *Stamm, H.*; *Marbet, R.*: Thrombose und Embolie in: *Geburtshilfe und Frauenheilkunde in Biologie und Pathologie des Weibes*, Handbuch der Frauenheilkunde und der Geburtshilfe, herausgeg. von L. Seitz, Urban &

Schwarzenberg, München, Berlin, Wien 1957. *Lenggenhager, K.*: Über Entstehung, Erkenntnis und Vermeidung der postop. Fernthrombose, Thieme, Stuttgart 1948. *Lenggenhager, K.*: Weitere Fortschritte in der Blutgerinnungslehre, Thieme, Stuttgart 1949. *Lenggenhager, K.*: Thrombose und Embolie, Referateband B. Schwabe, Basel 1954. *Mahler, K.*: Arb. Kgl. Frauenklinik Dresden 2, 72. *Merz, W. R.*: Thrombose und Lungenembolie, B. Schwabe, Basel 1949. *Michaelis, H.*: Münch. med. Wschr. 58, 73, 1911. *Payr, E.*: Zbl. Chir. 57, 1, 961, 1930. *Rehn*: zit. bei *Heusser, H. Roskam, J.*: zit. bei *Heusser, H.*, Helv. chir. Acta 13, 167, 1946. *Roessle, R.*: Sonderausg. Sitzungsber. preuss. Akademie d. Wissenschaften, Phys. math. Klasse 1935, IV. *Roessle, R.*: Virchows Arch. 300, 180, 1937. *Roessle, R.*: Klin. Wschr. 1332, 1935. *Roessle, R.*: Virchows Arch. 311, 252, 1944. *De Rudder, B.*: Wetter und Jahreszeiten als Krankheitsfaktoren, Springer, Berlin 1931. *De Rudder, B.*: Grundriss einer Meteorobiologie des Menschen, Springer, Berlin 1938. *Stamm, H.*: Die geburtshilfliche und gynäkologische Embolie-mortalität im Raume Zentraleuropa und Skandinavien. In: Geburtshilfe und Frauenheilkunde, 20. Jahrg., Stuttgart 1960. *Stamm, H.*: Übersicht über Klinik und Therapie der venösen Thromboembolie, Praxis 30, 693, 1956. *Stamm, H. und Branger, F.*: Erkennung thrombosegefährdeter Pat. bei Spitaleintritt. Helv. chir. Acta 24, 541, 1957. *Tröster, R.*: Thrombose und Embolie, Referateband B. Schwabe, Basel 1954. *Umbrecht, W.*: Schweiz. med. Wschr. 73, 1155, 1943. *Wuhrmann, F. und Wunderly, H.*: Die Bluteiweisskörper des Menschen, B. Schwabe, Basel 1943.

